

3. Goia, I., Gafta, D., (2019) Beech versus spruce deadwood as forest microhabitat: does it make any difference to bryophytes? *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 153 (2): P. 187–194. DOI: 10.1080/11263504.2018.1448011
4. <https://city-adm.lviv.ua/news/science-and-health/ecology/293280-u-parku-zalizna-voda-stvoryly-sensornu-dorizhku-z-pryrodnykh-materialiv>
5. <https://lia.lvivcenter.org/uk/objects/park-zalizna-voda/>

## **ГРУНТОВА ПЕНЕТРАЦІЙНА РЕЗЕНТЕНТНІСТЬ ЯК СЕРЕДОВИЩНИЙ ФІЛЬТР ДЛЯ РОСЛИННОГО ПАРКУ**

**Моложон К.О.**

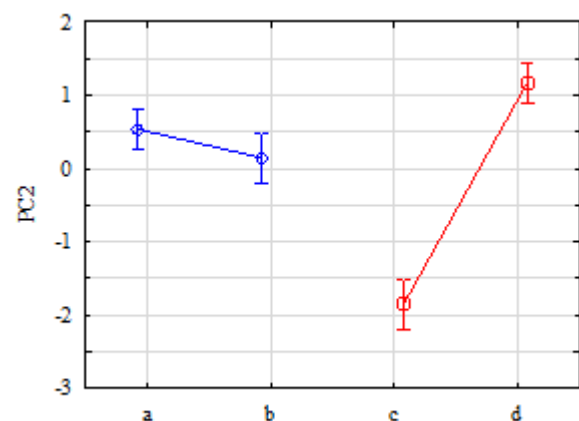
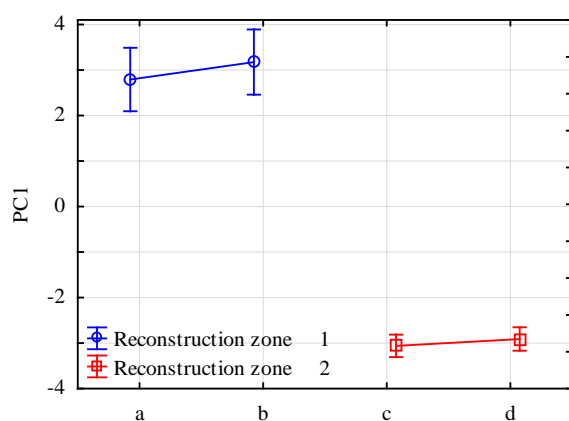
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана  
Хмельницького, м. Мелітопіль

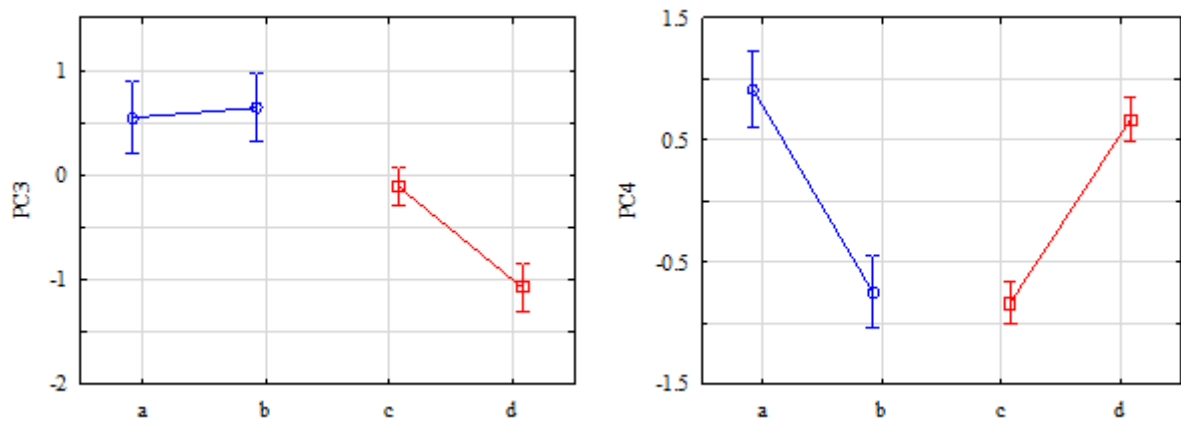
Існування та якість міських парків є необхідною умовою для сталого розвитку міст, придатних для життя [1]. Захист і відновлення екосистемних послуг у містах може зменшити екологічний слід та екологічні витрати міст, одночасно підвищуючи стійкість, здоров'я та якість життя їхніх мешканців [2]. Міські парки надають різноманітні екосистемні послуги, а низка методів управління сприяє їх максимізації. Видове різноманіття рослинних угруповань є фактором підтримки екосистемних послуг. Практики управління парками, такі як використання природних процесів, знання планування рекреації та моніторингу, сприяють сталому управлінню парками [3]. Різноманітні індикатори можуть бути використані як інструменти для покращення планування та управління парками [4]. Збереження та стале управління мають вирішальне значення для збереження та використання міських парків [5]. Замовники зосереджуються на озелененні парків і вважають екологічну якість парків важливим аспектом управління [6]. Обслуговування, покращення технічного обслуговування, збільшення кількості персоналу, додавання рослин, оновлення інфраструктури, покращення вибору видів рослин та управління екосистемами є найважливішими аспектами управління рослинами в парках. Міські парки виконують важливі екосистемні послуги, оптимізація яких вимагає розробки адекватних процедур управління, включаючи реконструкцію парків. Реконструкція парку суттєво змінює екологічні режими штучної екосистеми [7]. Реконструкція парків впливає на рослинність та ґрунтовий покрив, а взаємозв'язок цих компонентів екосистеми міського парку раніше не вивчався.

Мета дослідження - виявити особливості мінливості фізичних властивостей ґрунтового і рослинного покриву та встановити їх взаємозв'язок в умовах реконструкції міських парків. Дослідження проводили в рекреаційній зоні Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (Україна). Парк досліджувався на ділянці, де раніше проводилися реконструкційні роботи. Під час реконструкції були

відновлені доріжки, видалені чагарники, викопані старі або пошкоджені дерева, обрізані крони дерев. На місці видалених старих дерев були висаджені молоді дерева. Також були демонтовані старі господарські споруди, які значно погіршували естетичне враження від парку. До реконструкції було залучено транспорт та будівельну техніку. Зразки були зібрані в межах трансект, дві з яких були розташовані в зоні реконструкції, а дві інші трансекти були розташовані на аналогічній ділянці парку, де реконструкція не проводилася. Виявлено, що рослинне угруповання складається з 65 видів. Середній рівень альфа-різноманіття становив 11,5 видів, а бета-різноманіття - 5,7. У реконструйованому парку альфа-різноманіття було вищим.

Аналіз мінливості властивостей ґрунту за методом головних компонент дозволив виділити чотири головні компоненти з власними значеннями, більшими за одиницю. Головні компоненти 1 і 3 відображають мінливість властивостей ґрунту, спричинену реконструкцією парку, тоді як головні компоненти 2 і 4 відображають мінливість, яка може бути спричинена іншими антропогенними факторами, не пов'язаними з реконструкцією парку, або може бути зумовлена природною мінливістю ґрунтового покриву. Головна компонента 1 вказує на рівномірне збільшення опору проникненню ґрунту в результаті застосування технологічних процесів під час реконструкції. Цей ефект може бути наслідком прямого технологічного впливу механізмів та великої кількості працівників, задіяних у реконструкції парку. Стан прикоронового простору паркових насаджень може пояснити варіацію опору проникненню ґрунту. Збільшення висоти та проективного покриття трав'яного покриву відбувається за рахунок зменшення зімкнутості крон деревостанів, але вплив такої узгодженої динаміки деревостану та трав'яного покриву на опір проникненню ґрунту спостерігається лише на глибині 25-55 см. Цей ефект можна пояснити впливом кореневої системи рослин на фізичний стан ґрунту. Коренева система трав'янистих рослин здатна розпушувати ґрунт і зменшувати його опір проникненню.





**Рис. 5.1.** Мінливість скорес головних компонент варіювання ґрунтових властивостей та властивостей рослинного покриву залежно від реконструкції парку ( $F = 267.3$ ,  $P < 0.001$ ) та полігонів як вкладених предикторів у межах змінної «Реконструкція парку» ( $F = 59.4$ ,  $P < 0.001$ ).

Таким чином, реконструкція парку призвела до збільшення гемеробності рослинного угруповання. Критерієм успішності реконструкції може бути підвищення привабливості парку для відвідувачів без ризику збільшення гемеробності. Тенденція збільшення гемеробності чітко збігається з напрямком трансформації ґрунтових умов, на які вказує головна компонента 1. Збільшення опору проникненню ґрунту є рушійною силою зростання гемеробності рослинного покриву. Фізичне середовище ґрунтового покриву виступає важливим екологічним фільтром, який впливає на структуру рослинного покриву та видовий склад рослинних комплексів

#### Список літератури

1. Halecki W, Stachura T, Fudała W, Stec A, Kuboń S. Assessment and planning of green spaces in urban parks: A review. *Sustain Cities Soc* 2023;88:104280. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104280>.
2. Gómez-Baggethun E, Barton DN. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecol Econ* 2013;86:235–45. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>.
3. Hermy M, Cornelis J. Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks. *Landsc Urban Plan* 2000;49:149–62. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00061-X](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00061-X).
4. Chan C-S, Marafa LM, Van Den Bosch CCK. Changing perspectives in urban park management: a longitudinal study of Hong Kong. *Manag Leis* 2014:1–21. <https://doi.org/10.1080/13606719.2014.944411>.
5. Hajzeri A. The management of urban parks and its contribution to social interactions. *Arboric J* 2021;43:187–95. <https://doi.org/10.1080/03071375.2020.1829373>.
6. Chan C-S, Si FH, Marafa LM. Indicator development for sustainable urban park management in Hong Kong. *Urban For Urban Green* 2018;31:1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.025>.

7. Löf M, Madsen P, Metslaid M, Witzell J, Jacobs DF. Restoring forests: regeneration and ecosystem function for the future. *New For* 2019;50:139–51. <https://doi.org/10.1007/s11056-019-09713-0>.

## **ОБІЗНАНІСТЬ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ ІЗ ТЕХНОГЕННИМИ ЗАГРОЗАМИ СЬОГОДЕННЯ**

**Московченко Н.О., Цешко О.М.**

Комунальний заклад «Полтавський міський багатопрофільний  
ліцей № 1 імені І. П. Котляревського», м. Полтава

Двадцять століття подарувало людству 95 % усіх науковців, які коли-небудь жили на нашій планеті. Здавалося б винайдено уже майже усе! Найскладніші оптичні прилади, складні комп'ютерні технології, людина, навіть опанувала космос. І дійсно, усе своє життя людство йшло шляхом освоєння багатств планети. Відкривало і винаходило способи видобутку і переробки природних ресурсів задля створення власного комфорту.

Не дивно, що людина ХХІ ст. отримала у спадок від попередніх поколінь планету майже у стані екологічної катастрофи. Сьогодні ми все частіше чуємо про необхідність створення вторинних, екологічно безпечних технологій переробки природних ресурсів, а найголовніше – методів переробки технологічних та побутових відходів, що залишають в процесі життя людини. До того ж окремим, надто складним та таким, що не можна вирішити в поточному часі, є питання техногенних залишків та впливів військових конфліктів, з якими стикнулася безпосередньо і наша країна.

Більшість людей у високорозвинених країнах живе сьогодні у надкомфортних побутових умовах. Проте було б перебільшенням зазначати, що в інших країнах, окрім України, населення не зазнає наслідків техногенних впливів, зокрема військових дій, з огляду на цілісність екосистеми планети.

Техногенні катастрофи – це події або інциденти, що виникають в результаті непередбачених або неконтрольованих процесів у технічних системах, технологічних процесах або інших технічних об'єктах. Вони мають серйозні наслідки для довкілля, майна, інфраструктури та здоров'я людей [2].

За характером походження до техногенних небезпек відносять транспортні аварії, пожежі, неспровоковані вибухи, аварії з викидом небезпечних хімічних і радіоактивних речовин тощо [3]. До початку повномасштабного вторгнення серед техногенних загроз найбільшу небезпеку для території та населення України становили радіаційна, хімічна, пожежна та вибухова небезпеки [1]. Водночас небезпеки пов'язані із війною та веденням бойових дій відносять як до техногенних, так і до соціально-політичних небезпек [3].

За проведеними дослідженнями Полтавська область належить до відносно оптимальних, з точки зору стану загроз для території та населення, регіонів України (станом до 2022 р.) [1].